

Ensayo de eficacia de trampas a base de feromona sexual para la detección del *Prays oleae* Bern.

P. RAMOS, M. CAMPOS, J. M. RAMOS y O. T. JONES

Durante el período 1981-1985 se han llevado a cabo en Granada diversos ensayos de campo destinados a la evaluación comparativa de distintos diseños de trampas a base de feromona sexual para la detección de *Prays oleae* Bern. Se han seleccionado estadísticamente aquellas que presentaban una mayor eficacia en capturas de adultos, sencillez de manejo y economía, que resultaron ser a lo largo de todos los ensayos las del tipo delta opacas blancas.

P. RAMOS, M. CAMPOS, J. M. RAMOS. C.S.I.C. Estación Exp. del Zaidin; Dep. de Fisiología Vegetal, Fac. Ciencias, Granada.
D. T. JONES. Cardiff, U. K.

INTRODUCCION

La «polilla» del olivo, *Prays oleae* Bern., cuya presencia es endémica en todos los olivares andaluces, en donde acarrea los mayores daños durante sus generaciones de flor y fruto, está considerada en la actualidad (ARAMBOURG, 1975) como una de las tres especies de máxima importancia económica del cultivo en el área mediterránea.

Entre los factores implicados en la intensidad de los daños, destaca la influencia de la densidad de las poblaciones del insecto por generación y año (RAMOS et al., 1978), por lo que, en los últimos años, se están poniendo a punto diversas técnicas de detección y cuantificación de dichas poblaciones, basadas en el empleo de la feromona sexual, hoy ya comercializada y a disposición del agricultor (CAMPION et al., 1979).

Una vez puesta a punto satisfactoriamente la técnica de detección del adulto del fitófago, línea en que han trabajado numerosos autores en los últimos años (PRALAVORIO et al., 1981; CAFFARELLI et al., 1982; RAMOS et al., 1984, etc.), se podrían revisar y racionalizar

los tratamientos contra la plaga, en el contexto de una aplicación práctica de la lucha integrada.

En el presente trabajo se lleva a cabo una evaluación estadística comparativa de diversos tipos de trampas adecuadas para su empleo con feromona sexual, y seleccionar entonces las de mayor eficacia en cuanto a capturas, sencillez de manejo y economía, pensando en un próximo futuro de cara al agricultor español.

MATERIAL Y METODOS

Los ensayos se llevaron a cabo en los años 1981 a 1985, en olivares característicos de la provincia de Granada, plantas de variedad «martelño», de 60-70 años de edad, distancia entre pies de 10 m. y condiciones de secano. La climatología corresponde a la clásica del tipo continental-mediterránea, siendo los vientos dominantes, aunque flojos por lo general, de dirección sudoeste-nordeste.

Las trampas se colocaron siempre al exterior de la copa del olivo, a una altura



Foto 1.



Foto 2.

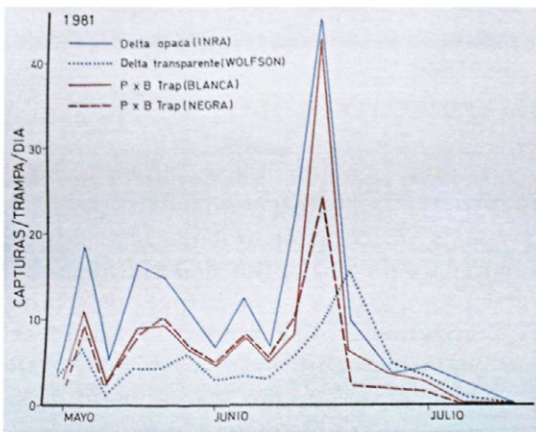


Fig. 1.—Desarrollo de las capturas de adultos en los distintos tipos de trampas. 1981.

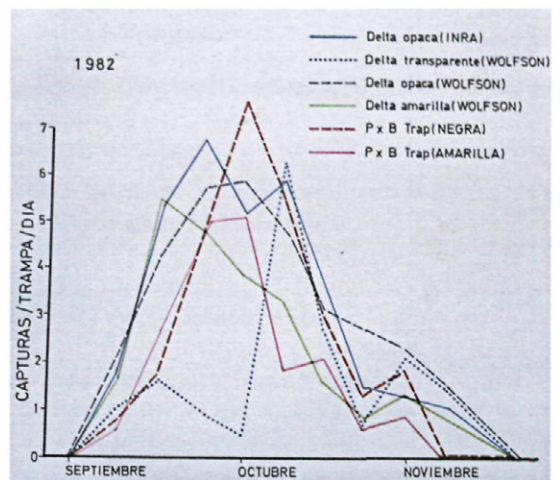


Fig. 2.—Desarrollo de las capturas de adultos en los distintos tipos de trampas. 1982.



Foto 3.



Foto 5.



Foto 4.

aproximada de 1,50-1,70 m. del suelo, y 30 metros de distancia entre cada 2 de ellas, orientándose en situación norte-este del árbol.

El número de repeticiones por tratamiento fue siempre de 5, y los conteos de adultos se efectuaron cada 5-7 días, según la generación (semanales en las generaciones de primavera o 1.^a, y de otoño ó 3.^a, y cada 5 días en la de verano o 2.^a).

Los tipos de trampas ensayadas fueron los siguientes:

- 1) Tipo DELTA o triangular.
 - a) opaca blanca (BIO-CONTROL, U.K.) (foto 1 fig. 6A).
 - b) opaca blanca (INRA, Francia) (foto 2 fig. 6A).
 - c) transparente amarilla (Wolfson, U.K.) (foto 3 fig. 6A).
 - d) transparente blanca (Wolfson, U.K.) (foto 4 fig. 6A).

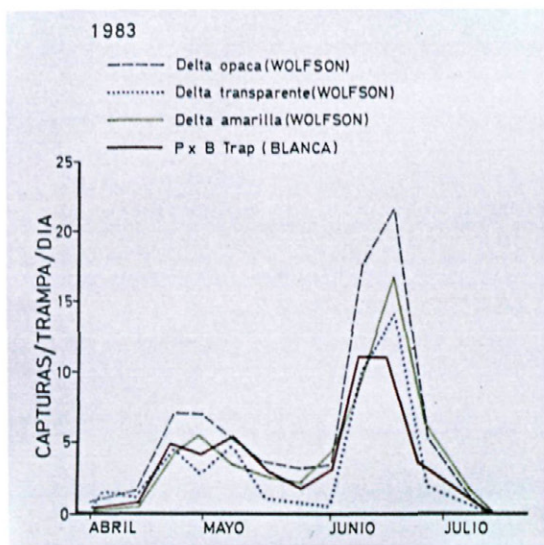


Fig. 3.—Desarrollo de las capturas de adultos en los distintos tipos de trampas. 1983.

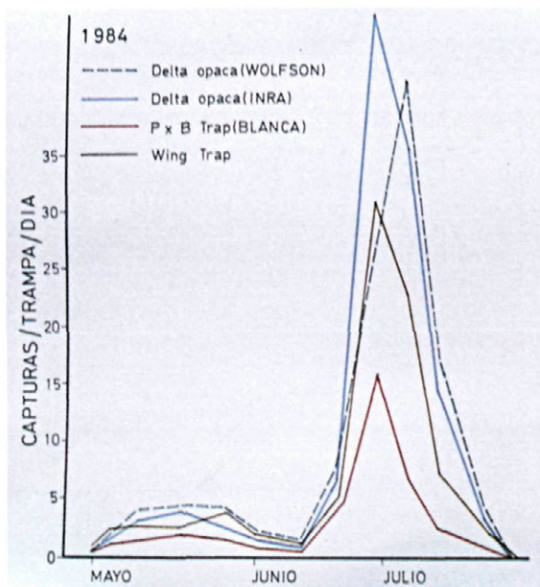


Fig. 4.—Desarrollo de las capturas de adultos en los distintos tipos de trampas. 1984.

2) Tipo PICKATRAP (P × B).

- a) placa adhesiva blanca (foto 5 fig. 6B).
- b) placa adhesiva negra (foto 5 fig. 6B).
- c) placa adhesiva amarilla (foto 5 fig. 6B).

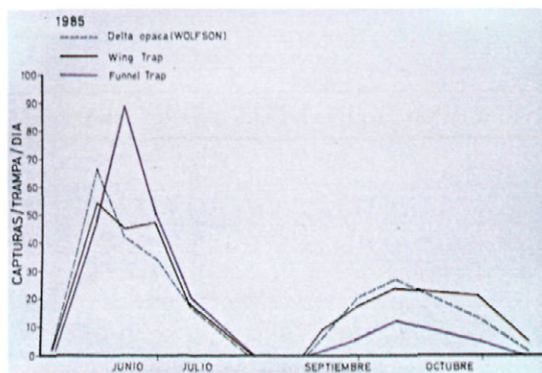


Fig. 5.—Desarrollo de las capturas de adultos en los distintos tipos de trampas. 1985.



Foto 6.



Foto 7.

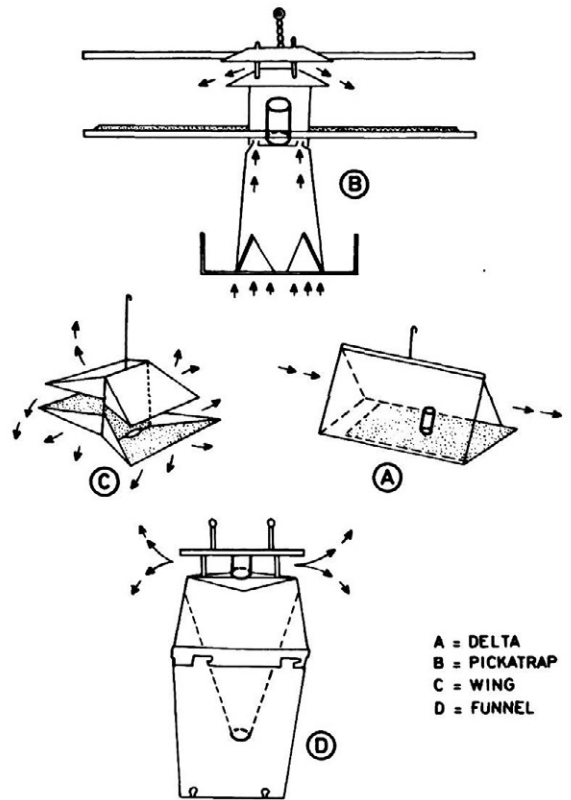


Fig. 6.—Esquema de salida de feromona en los distintos tipos de trampas ensayados.

Tabla I.—Resumen de los análisis de varianza para los tipos de trampas ensayadas

FV	1981			1982			1983		
	G1	1.ª g	2.ª g	G1	3.ª g	G1	1.ª g	2.ª g	3.ª g
		MC	MC		MC		MC	MC	MC
Trampas	3	60441,7*	75707,9***	5	11520,6*	3	5768,1	25313,3*	30915,5***
Repeticiones	4	22478,1	974,0	4	5183,9	4	1290,0	7823,9	572,1
Error	12	11040,0	5225,0	20	2931,9	12	5558,6	7221,6	573,1
Total	19			29		19			
FV	1984			1985					
	G1	1.ª g	2.ª g	G1	2.ª g	3.ª g			
		MC	MC		MC	MC			
Trampas	3	4073,9**	293760,0***	2	97525,8	404384,6**			
Repeticiones	4	464,1	2873,5	4	102212,6	17063,3			
Error	12	580,5	9074,8	8	87799,7	30206,4			
Total	19			14					

*, ** y ***, probabilidad al nivel de 0,05, 0,01 y 0,001 respectivamente.

- 3) Tipo WING (foto 6 fig. 6C).
4) Tipo FUNNEL (foto 7 fig. 6D).

El estudio estadístico realizado está basado en el análisis de varianza de los 10 ensayos, para averiguar las posibles variaciones en las capturas totales por trampa y generación, en función del diseño. Igualmente, se han comparado las medias en cada experiencia, utilizando un test de mínimas diferencias significativas.

RESULTADOS Y DISCUSION

En las figuras 1 a 5 pueden observarse las curvas de capturas de adultos por trampa y día, de los distintos diseños de trampas ensayados, durante los años 1981 a 1985, respectivamente.

Los resultados de los análisis de varianza indican por una parte (Tabla I) la existencia de variabilidad estadística entre los distintos diseños de trampas, en todas las generacio-

nes estudiadas, excepto en la 1.^a de 1983 y la 2.^a de 1985; y por otra parte que las repeticiones no se afectaron estadísticamente en ningún caso.

Del contraste entre medias, por el test de M.D.S. (Tabla II), se pone de manifiesto que en todos los casos las trampas del tipo delta opacas blancas (BIO-CONTROL o INRA) obtenían estadísticamente el mayor número de capturas de adultos.

A continuación, en un segundo grupo, y siempre según capturas, estarían las del tipo WING, que en todos los casos menos uno (2.^a generación de 1984), no difieren significativamente de las delta opacas; y en una tercera escala podrían incluirse las trampas tipo FUNNEL que, pese a su gran variabilidad según la generación en que se empleen, son capaces de aceptar una serie de mejoras técnicas que pueden aumentar su eficacia, aparte el hecho de que sólo fueron ensayadas durante 2 generaciones de un solo año.

Tabla II.—Valores medios de capturas totales por trampa en los ensayos efectuados.

	1981		1982			1983			1984		1985	
	1. ^a g	2. ^a g	3. ^a g	1. ^a g	2. ^a g	3. ^a g	1. ^a g	2. ^a g	2. ^a g	3. ^a g		
DELTA OPACA BLANCA (INRA)	407,8a	509,6a	228,4a	—	—	—	113,8a	769,0a	—	—		
idem (BIO-CONTROL)	—	—	232,8a	199,2a	380,6a	207,2a	—	—	996,0a	624,8a		
DELTA TR. AMARILLA	—	—	166,6ab	131,2a	279,0ab	119,8b	—	—	—	—		
DELTA TR. BLANCA	144,4b	271,4c	126,4b	124,2a	260,2b	83,2c	—	—	—	—		
PXB BLANCA	230,0b	385,8b	—	145,4a	211,4b	18,8d	60,6b	226,6c	—	—		
PXB NEGRA	246,2b	238,2c	137,8b	—	—	—	—	—	—	—		
PXB AMARILLA	—	—	135,0b	—	—	—	—	—	—	—		
WING	—	—	—	—	—	—	112,0a	477,8b	1066,8a	775,8a		
FUNNEL	—	—	—	—	—	—	—	—	1265,4a	225,4b		

a, b, c, Medias seguidas de la misma letra, dentro de cada columna, no difieren al nivel de probabilidad del 0,05, según un test de mínimas diferencias significativas.

Por otra parte, y dentro del grupo de trampas tipo delta transparentes, las amarillas se comportaron con alguna mayor efectividad que las correspondientes blancas, muy probablemente debido a que en estas últimas la incidencia lumínica es mayor, aumentando por consiguiente la temperatura en su interior y produciéndose así un más rápido desprendimiento de la feromona contenida en los viales de polietileno.

Finalmente, y respecto a las trampas tipo P×B (PICKATRAP), sólo señalar que su escasa efectividad frente a esta especie, cuando se comparan con las delta opacas, hace pensar que su diseño no sea el más adecuado

para este tipo de adultos de microlepidópteros.

En conclusión, del conjunto de trampas ensayadas, el mejor diseño para *P. oleae* en cuanto a capturas de adultos es indudablemente el tipo delta opaca blanca, que unido a su fácil manejo, sencillo diseño y economía, las hacen absolutamente recomendables para monitorizar la especie.

Destacar igualmente las grandes posibilidades de las trampas WING y FUNNEL, si bien ambas presentan ciertos inconvenientes; las primeras, su manejo algo más complicado que las delta, y las segundas su precio más elevado y llamativo aspecto en el olivar.

ABSTRACT

RAMOS, P., CAMPOS, M., RAMOS, J. M. and JONES, O. T., 1986: Trap tests for monitoring *Prays oleae* using its sex pheromone as a lure. *Bol. San. Veg. Plagas*, 12: 273-279.

Field experiments to develop an efficient trapping system for the olive moth, *Prays oleae* Bern., using its sex pheromone as lure, have been carried out in Granada (Spain) through the period 1981-1985.

The main conclusion was that there is one type of trap which appeared to be very useful for monitoring purposes, opaque delta white, which catches significantly more adults than the rest.

REFERENCIAS

- ARAMBOURG, Y. 1975: Insectes nuisibles à l'olivier. 2.^{ème} Sem. oleic. Int., Córdoba (Espagne), 22 pp., com.7.
- CAFFARELLI, R., CIRIO, U., GENTILI, P. y MENNA, P. 1982: Possibilità di impiego delle trappole a feromoni per il controllo del *Prays oleae* Bern. III^{ème} Session Sous-Reseau FAO Prot. Olivier, Jaén (Spagna), mars 1982.
- CAMPION, D. C., MACVEIGH, L. J., POLYRAKIS, J., MICHELAKIS, S., STAVRAKIS, G., BEEVOR, P. S., HALL, D. R. y NESBITT, B. F. 1979: Laboratory and field studies of the female sex pheromone of the olive moth, *Prays oleae*. *Experientia*, 35: 1146-1147.
- PRALAVORIO, R., JARDAK, T., ARAMBOURG, Y. y RENO, M. 1981: Utilisation du tétradécène Z7 AL1 pour la mise au point d'une méthode de piégeage sexuel chez *Prays oleae* Bern. *Agronomie*, 1 (2): 115-121.
- RAMOS, P., CAMPOS, M. y RAMOS, J. M. 1978: Factores limitantes en las fluctuaciones de poblaciones de *Prays oleae* Bern. *Bol. Serv. Plagas*, 4 (1): 1-6.
- RAMOS, P., CAMPOS, M., RAMOS, J. M. y JONES, O. T. 1984: Field experiments with *Prays oleae* sex pheromone traps. *Proceed. Int. Pest Control Olive Groves, Pisa (Italy)*: 247-256.